

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-058915

(43)Date of publication of application : 28.02.2003

(51)Int.Cl.

G06T 17/40
A63F 13/00

(21)Application number : 2001-242024

(71)Applicant : KONAMI COMPUTER
ENTERTAINMENT JAPAN INC

(22)Date of filing : 09.08.2001

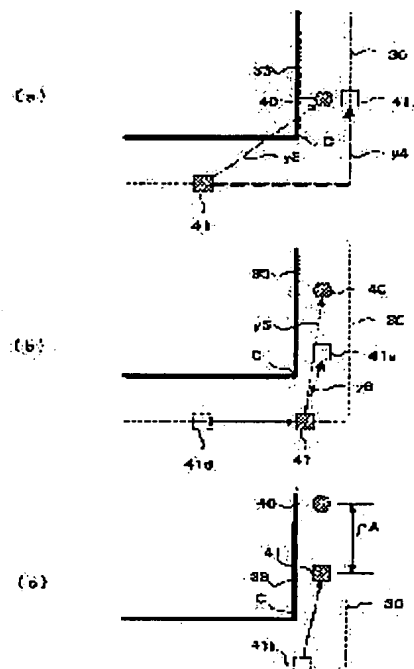
(72)Inventor : SONOYAMA MASATO

(54) IMAGE PROCESSING SYSTEM AND ITS PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing system capable of controlling transfer of observing points so that display of an unnatural image is prevented.

SOLUTION: In the image processing system 10 that generates an image by photographing, an object 40 arranged in a virtual three-dimensional space from a prescribed observing point 41 and displays it on a screen of a display device 19, it is provided with an observing point setting device to transfer the observing point 41 so as to trace the object 40 as holding prescribed positional relation with the object 40, an observing point setting device to transfer the observing point 41 along a preset route 30 and a switching device that switches a means to set the observing point between the observing point setting devices according to prescribed conditions.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.04.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-58915

(P2003-58915A)

(43)公開日 平成15年2月28日(2003.2.28)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テーマコード(参考)

G06T 17/40

G06T 17/40

D 2C001

A63F 13/00

A63F 13/00

B 5B050

C

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全9頁)

(21)出願番号 特願2001-242024(P2001-242024)

(22)出願日 平成13年8月9日(2001.8.9)

(71)出願人 500092619

株式会社コナミコンピュータエンタテインメントジャパン

東京都渋谷区恵比寿四丁目20番3号

(72)発明者 園山 誠人

東京都渋谷区恵比寿四丁目20番3号 株式会社コナミコンピュータエンタテインメントジャパン内

(74)代理人 100099645

弁理士 山本 晃司 (外2名)

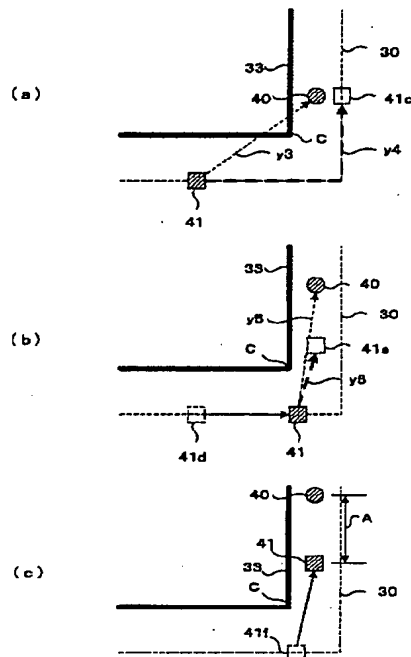
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理システム及びそのプログラム

(57)【要約】

【課題】 不自然な画像の表示を未然に防止できるように視点の移動を制御できる画像処理システムを提供する。

【解決手段】 仮想3次元空間に配置されたオブジェクト40を所定の視点41から撮影した画像を生成して表示装置19の画面上に表示させる画像処理システム10において、視点41をオブジェクト40と所定の位置関係を保ちながら追従するように移動させる視点設定装置と、視点41を予め設定されたルート30に沿って移動させる視点設定装置と、所定の条件に従って、視点を設定する手段を前記の視点設定装置の間で切替える切換え装置とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 仮想 3 次元空間に配置されたオブジェクトを所定の視点から撮影した画像を生成して表示装置の画面上に表示させる画像処理システムにおいて、前記視点をオブジェクトと所定の位置関係を保ちながら追従するように移動させる第 1 の視点設定装置と、前記視点を予め設定されたルートに沿って移動させる第 2 の視点設定装置と、

所定の条件に従って、前記視点を設定する手段を前記第 1 又は第 2 の視点設定装置の間で切替える切替え装置と、を備えたことを特徴とする画像処理システム。

【請求項 2】 前記切替え装置は、前記追従されるオブジェクトが前記視点から見て他のオブジェクトに遮られていると判定された場合に、前記第 2 の視点設定装置に切替えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 3】 前記ルートが複数の点の座標データの集合によって定義され、それぞれの点は、隣の点から見て前記他のオブジェクトに遮られないように設定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理システム。

【請求項 4】 前記追従されるオブジェクトが移動する通路を、その構成が変化する位置を境界として複数の単純化された小領域に分割し、各小領域に前記ルートを定義する一つの点を設定することを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理システム。

【請求項 5】 前記第 2 の視点設定装置は、切替えられる直前の前記視点位置と最も近い前記ルート上の点から前記追従されるオブジェクトに近づくように前記視点を移動させることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の画像処理システム。

【請求項 6】 仮想 3 次元空間に配置されたオブジェクトを所定の視点から撮影した画像を生成して表示装置の画面上に表示させる画像処理システムとしてのコンピュータを、

前記視点をオブジェクトと所定の位置関係を保ちながら追従するように移動させる第 1 の視点設定装置、前記視点を予め設定されたルートに沿って移動させる第 2 の視点設定装置、及び所定の条件に従って、前記視点を設定する手段を前記第 1 又は第 2 の視点設定装置の間で切替える切替え装置、として機能させるように構成された画像処理用プログラム。

【請求項 7】 前記第 2 の視点設定装置は、切替えられる直前の前記視点位置と最も近い前記ルート上の点から前記追従されるオブジェクトに近づくように前記視点を移動させることを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理用プログラム。

【請求項 8】 前記ルートが複数の点の座標データの集合によって定義され、それぞれの点は、隣の点から見て前記他のオブジェクトに遮られないように設定されてい

ることを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理用プログラム。

【請求項 9】 前記追従されるオブジェクトが移動する通路を、その構成が変化する位置を境界として複数の単純化された小領域に分割し、各小領域に前記ルートを定義する一つの点を設定していることを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理用プログラム。

【請求項 10】 前記切替え装置は、前記追従されるオブジェクトが前記視点から見て他のオブジェクトに遮られていると判定された場合に、前記第 2 の視点設定装置に切替えることを特徴とする請求項 6 ～ 9 のいずれかに記載の画像処理用プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理システム及びその画像処理システムを構成するためのプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】仮想 3 次元空間に配置されたキャラクターを操作するゲームでは、所定の視点から撮影した画像を生成して表示装置の画面上に表示し、プレイヤーに仮想 3 次元空間及びキャラクターの状況を把握させる。この場合、視点をどの位置に設定するかが、ゲームの面白さを左右する重要事項の 1 つとなる。

【0003】例えば、無数の部屋を複雑に入り組んだ通路で結んだ 3 次元空間をキャラクターが移動するゲームでは、キャラクターと所定の位置関係を保つように、視点をキャラクターの背後から追従させる方法が知られている。この方法では、プレイヤーは自らが操作するキャラクターの状況を把握しながら操作できるだけでなく、キャラクターが見ているであろう風景とほぼ同様の画像をキャラクターの移動にあわせて見ることができる。従って、プレイヤーはあたかも自らがその 3 次元空間をキャラクターと一体となって現実に移動しているかのような気分を楽しむことができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記視点をキャラクターの背後から所定の位置関係を保ちながら追従させる方法では、追従されるキャラクターが通路を曲がる、あるいは扉をくぐる等の移動をした場合、キャラクターと視点との間に存在する壁等の障害物によりキャラクターが見えなくなり、操作に支障をきたすことがあった。さらに、視点が続くキャラクターと所定の位置関係を保ちながら追従しようとするにより、視点が障害物を突き抜けて移動し、不自然な画像を表示することがあった。

【0005】そこで、本発明は、不自然な画像の表示を未然に防止できるように視点の移動を制御できる画像処理システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】以下、本発明について説

明する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

【0007】本発明の画像処理システムは、仮想3次元空間に配置されたオブジェクト(40)を所定の視点(41)から撮影した画像を生成して表示装置(19)の画面上に表示させる画像処理システムにおいて、前記視点をオブジェクトと所定の位置関係を保ちながら追従するように移動させる第1の視点設定装置と、前記視点を予め設定されたルート(30)に沿って移動させる第2の視点設定装置と、所定の条件に従って、前記視点を設定する手段を前記第1又は第2の視点設定装置の間で切替える切換え装置と、を備えることにより、上述した課題を解決する。

【0008】また、本発明の画像処理用プログラムは、仮想3次元空間に配置されたオブジェクト(40)を所定の視点(41)から撮影した画像を生成して表示装置(19)の画面上に表示させる画像処理システムとしてのコンピュータを、前記視点をオブジェクトと所定の位置関係を保ちながら追従するように移動させる第1の視点設定装置、前記視点を予め設定されたルート(30)に沿って移動させる第2の視点設定装置、及び所定の条件に従って、前記視点を設定する手段を前記第1又は第2の視点設定装置の間で切替える切換え装置として機能させるように構成されることにより、上述した課題を解決する。

【0009】本発明の画像処理システム及びそのプログラムによれば、従来は撮影対象となるオブジェクトの移動のみに依存していた視点を、所定の条件下では、予め設定されたルートに沿って移動させることができる。従って、視点が移動することが不自然な場所を避けるように前記ルートを予め設定しておき、オブジェクトと所定の位置関係を保ったままでは視点がその不自然な場所を通過する場合に第1の視点設定装置から第2の視点設定装置へと視点の設定手段を一時的に切換えることにより、視点が障害物を突き抜ける等の不自然な画像が表示されるおそれを排除することができる。

【0010】本発明において、前記切換え装置は、前記撮影対象となるオブジェクトが前記視点から見て他のオブジェクトに遮られていると判定された場合に、第2の視点設定装置に切換えてもよい。

【0011】この場合には、第1の視点設定装置の視点からでは他のオブジェクトに遮られて追従対象のオブジェクトが見えない間は、予め設定されたルートに沿って視点が移動する。よって、追従対象のオブジェクトが他のオブジェクトに遮られて見えない状態を軽減し、又は防止することができる。また、他のオブジェクトを迂回するようにルートを設定しておくことにより、仮想カメラがそのオブジェクトを迂回しながら追従対象のオブジェクトを追いかけていくような画像を作成することがで

き、画像のリアリティが増す。さらに、第1の視点設定装置による視点設定を基本としたゲームにおいては、第1の視点設定装置による画像以外の画像が操作上必要な最小限の時間のみ、第2の視点設定装置による画像を見ることがとなる。よって、ゲームの大部分を同じ画像の認識方法で行えるため、オブジェクトの操作が容易になる。

【0012】なお、他のオブジェクトは、追従対象のオブジェクトと視点との間に存在し、プレイヤーが追従対象のオブジェクトを見ることを困難とするもの、又は視点が通過することが現実にはありえないものであれば様々な形態を含み、壁、天井、扉等の建築物を構成するものに限定されない。追従対象のオブジェクトと視点との間に介在する他のオブジェクトが透明な場合も、本発明における「遮られている」範囲に含まれる。また、他のオブジェクトは、仮想3次元空間に固定されたものだけでなく、移動するものを含めてもよい。例えば落下してくるオブジェクトを他のオブジェクトとして扱ってもよい。

【0013】また、追従対象のオブジェクトが視点から見て他のオブジェクトに遮られているか否かの判定においては、追従対象のオブジェクトが他のオブジェクトの背後に完全に隠れているときに遮られていると判断してもよいし、オブジェクトの一部が隠れているときに遮られていると判断してもよい。後者の場合、オブジェクトの適当な位置に基準点を設定し、その基準点が他のオブジェクトによって遮られたか否かを基準として判断してもよい。追従対象のオブジェクトが他のオブジェクトによって遮られている割合(例えば画面への投影面積にて特定する。)に基づいて、遮られているか否かを判断してもよい。

【0014】前記ルートは複数の点(31...31)の座標データの集合によって定義され、それぞれの点は、隣の点から見て前記他のオブジェクトに遮られないように設定されてもよい。

【0015】この場合、隣接する点同士が他のオブジェクトに遮られることなく互いに見通せる関係にあるから、各点を結んでルートを設定したとき、そのルートが他のオブジェクトを突き抜けることはない。

【0016】さらに、前記追従されるオブジェクトが移動する通路を、その構成が変化する位置を境界として複数の単純化された小領域(36)に分割し、各小領域に前記ルートを定義する一つの点を設定してもよい。

【0017】この場合には、追従対象のオブジェクトが移動する通路の構成が明確に変化する場合、例えば天井、壁又は床が突出したり、所定量以上に通路が湾曲する場合に、その変化する部分を境界として通路が複数の小領域へ分割される一方で、通路の構成の変化に乏しい部分については全体として一つの小領域として扱うことにより、ルートを定義する点の個数を必要最小限に抑え

てルートの定義に必要なデータ量を削減することができる。これにより、データを処理する際の負担も軽減され、画像処理を高速で行うことができる。

【0018】前記第2の視点設定装置は、切換えられる直前の前記視点と最も近い前記ルート上の点から前記追従対象のオブジェクトに近づくように前記視点を移動させてもよい。

【0019】この場合、第2の視点設定装置による画像は、第1の視点設定装置による画像と比較的近い画像となる。よって、プレイヤーは視点設定装置の切換えによる画像の変化に戸惑うことなく、画像を認識し、オブジェクトを操作することができる。

【0020】なお、視点をルートに沿ってオブジェクトに近づく速さは、背後から所定の関係を保ちながら追従させたときの速さと同等としてもよいし、速く、あるいは遅くしてもよい。

【0021】なお、本発明のプログラムは記憶媒体に記録してユーザに提供することもできるし、所定の通信網を介してユーザに配信することもできる。

【0022】本発明において、追従対象のオブジェクトは仮想3次元空間を移動するものであれば、様々な形態を含むことができ、人間、動物、ロボット等を模したものに限定されない。また、オブジェクトはその移動に伴い視点を移動させる必要があるものであれば、プレイヤーによって操作されるものに限定されない。

【0023】

【発明の実施の形態】図1は本発明の画像処理システムの一実施形態として構成されたゲーム機のブロック図である。ゲーム機10は、記憶媒体（例えばDVD-ROM）25に記録されたゲーム用プログラムに従って所定のゲームを実行するコンピュータとして構成されている。ゲーム機10は、マイクロプロセッサを主体として構成されたCPU11と、そのCPU11に対する主記憶装置としてのROM12及びRAM13と、CPU11からの指示に基づいて画像処理及び音声処理に適した処理を行う画像描画装置14及びサウンド処理装置16と、記憶媒体としてのDVD-ROM25からプログラムやデータを読み取るためのDVD-ROM読取装置18とを有している。ROM12には、ゲーム機10の全体の動作制御に必要なプログラムとしてのオペレーティングシステムが書き込まれる。RAM13には記憶媒体としてのDVD-ROM25から読み取ったプログラムやデータが必要に応じて書き込まれる。

【0024】CPU11の内部には、いわゆる3次元コンピュータグラフィックスにおけるポリゴン座標変換やベクトル演算等のジオメトリ処理を行うための画像処理用演算部11aが設けられる。この画像処理用演算部11aは例えばマイクロプロセッサと特定のソフトウェアとの組み合わせによって構成される。

【0025】一方、画像描画装置14はCPU11から

ポリゴンデータ等を受け取ってビデオメモリ15に描画するいわゆるレンダリング処理を実行するとともに、そのビデオメモリ15にレンダリングされた画像データに基づいて一フレームを構成するビデオ再生信号を生成し、そのビデオ再生信号を所定のタイミングでモニター19に出力する。

【0026】なお、図1において、ビデオメモリ15は画像描画装置14に対応して描画専用のメモリとして設けられているが、メインメモリとしてのRAM13上にビデオメモリが確保されてもよい。また、CPU11及び画像描画装置14によってそれぞれどのような処理を負担するかはハードウェアの構成に依存して相違するものであり、本発明は上記の構成に限定されるものではない。

【0027】サウンド処理装置16は、DVD-ROM25から読み出された音声、楽音等のデータや音源データを再生してスピーカ20から出力させる。読取装置18は、CPU11からの指示に従ってDVD-ROM25上に記録されたプログラムやデータを読み取り、その読み取った内容に対応した信号を出力する。

【0028】さらに、CPU11にはバス24を介して入力装置22及び外部記憶装置23がそれぞれ接続される。外部記憶装置23は例えば不揮発性の半導体メモリ、ハードディスク、光磁気ディスク等の書換えが可能な記憶装置である。このような構成はあくまで一例であり、本発明の画像処理方法が適用されるコンピュータの構成は適宜変更されてよい。なお、CPU11に対する各装置の接続態様は図1に限定されない。

【0029】記憶媒体としてのDVD-ROM25に記録されたゲーム用プログラムは、ユーザの操作するキャラクターが仮想3次元空間を移動するゲームを実行するものである。ユーザは、図4に示すような所定の視点から撮影された画像を見ながらキャラクター40を操作する。図4は床32、壁33、天井34からなる通路に水が満たされており、その通路をキャラクター40が泳いでいる状況の画像である。図1のゲーム用プログラムには、ユーザに操作されるキャラクター40の背後から所定の位置関係を保ちながら視点を追従させる所定位置視点設定モジュールと、あらかじめ設定されたルート30に沿ってキャラクター40に視点41を追従させる設定ルート視点設定モジュールが含まれている。また、図1のプログラムには、所定の条件に基づき、前記視点設定モジュールを切替える視点設定方法切換えモジュールも含まれている。

【0030】DVD-ROM25に記録されたゲーム用データには、床32、壁33、天井34等の構造物や地形のデータ、ルート30を特定するためのデータが含まれている。

【0031】図2及び図3は、キャラクター40と視点41とが通路を移動する様子をその通路の上方から見た状

態を示したものであり、図4は実際に画面に表示される視点41から見た画像例を示したものである。以下、図2～4を用いて、本実施形態におけるキャラクタ40と視点41の移動について説明する。

【0032】図2(a)は通路内の曲がり角Cにキャラクタ40が接近した様子を示している。キャラクタ40及び視点41にはそれぞれ速度ベクトル v_1 、 v_2 が設定されており、これらの値はフレーム毎に演算される。キャラクタ40の速度ベクトル v_1 はコントローラ22に対するユーザの操作を参照してフレーム毎に演算され、視点41の速度ベクトル v_2 は図1の2種類の視点設定モジュールのいずれかによって演算される。

【0033】図2(a)のように、視点41からキャラクタ40が見える場合には、視点41の速度ベクトル v_2 の演算に所定位置視点設定モジュールが優先して使用される。所定位置視点設定モジュールは、フレーム毎のキャラクタ40の位置に対応してキャラクタ40の後方に所定角度で所定距離Aだけ離れた位置に目標位置をフレーム毎に設定し、その目標位置と視点41の現在位置とのずれの方向及びずれ量に応じた速度ベクトルを視点41に与えることにより、視点41をキャラクタ40に追従して移動させる。こうして設定された視点41から撮影された画像の例を図4(b)に示す。

【0034】なお、視点41の現在位置と目標位置とのずれ量が大きいほど視点41には大きな加速度が与えられるが、その視点41の速度の急激な変化によりユーザが不快感を感じることがないように最大加速度を制限してもよい。

【0035】図2(b)に示すように、キャラクタ40が曲がり角Cを曲がったことにより、視点41からみてキャラクタ40の少なくとも一部が壁33に遮られることがある(図2(a)の破線矢印 y_1 参照)。この場合、視点41から撮影した画像は例えば図4(a)に示すように形成される。このようにキャラクタ40が壁33の背後に隠れた場合でも、仮に引き続いて所定位置視点設定モジュールにより視点41を移動させたならば、図2(b)の想像線41aに示すように視点41が壁33を突き抜けて移動し、不自然な画像が形成される。このような場合に、視点設定方法変換モジュールは視点41の設定手段を、所定位置視点設定モジュールから設定ルート視点設定モジュールに切り換える。その設定ルート視点設定モジュールによる視点の設定方法は次の通りである。

【0036】まず、図2(c)に示すように、設定ルート視点設定モジュールは視点41をキャラクタ40が見えなくなったときの視点位置41bから最も近い設定ルート30上の点へ移動させる。なお、視点位置41bから設定ルート30上の点への視点41の移動は、1フレームで行ってもよいし、画像が連続するように数フレームを使って徐々に進行させてもよい。

【0037】ここで、設定ルート30上へ移動した視点41からキャラクタ40が見える場合には、視点設定方法変換モジュールは、視点41の設定手段を、設定ルート視点設定モジュールから所定位置視点設定モジュールに切り換える。

【0038】図3(a)に示すように、設定ルート30上へ移動した視点41から依然見えない場合(図3(a)の破線矢印 y_3 参照)には、設定ルート視点設定モジュールが引き続き次フレームの視点41を設定する。設定ルート視点設定モジュールは、視点41の目標位置をキャラクタ40に最も近い設定ルート30上の点41cに設定し、目標位置41cと視点41の現在位置との設定ルート30上の方向及びずれ量(図3(a)の破線矢印 y_4)に応じた速度ベクトルを視点41に与えることにより視点41を設定ルート30に沿って移動させる。なお、このずれ量に応じた速度、加速度は、所定位置視点設定モジュールのものと同程度としてもよいし、差別化を図ってもよい。また、視点41が設定ルート30に沿って移動している間、視点41を設定ルート30の上下左右に揺らしてもよい。これにより、例えばカメラを背負って撮影していた人間が、見えなくなったキャラクタ40を慌てて追いかけているかのごとき演出効果を画像に加えることができる。

【0039】次に、図3(b)に示すように、設定ルート30に沿って移動させた結果、視点41からキャラクタ40を見ることができた場合(図3(b)の破線矢印 y_5)には、視点設定方法変換モジュールは、次フレームの視点41の設定手段を、設定ルート視点設定モジュールから所定位置視点設定モジュールに切り換える。所定位置視点設定モジュールは、前記のように、所定の目標位置41eと視点41の現在位置とのずれの方向及びずれ量(図4(a)の破線矢印 y_6)に応じて視点41に速度ベクトルを与える。

【0040】その後、図3(c)に示すように、所定位置視点設定モジュールは、設定方法変換モジュールにより設定方法を切り換えられたときの視点位置41fから、キャラクタ40の後方に所定角度で所定距離Aだけ離れた位置まで視点41を移動させる。

【0041】以上が本実施形態におけるキャラクタ40と視点41の移動である。以下では、この実施形態におけるルート30の設定方法及び視点設定処理のフローを示す。

【0042】図5はルート30の設定方法を示している。この図に示すように、ルート30は複数の点31を結ぶように設定される。各点31の設定方法は以下のとおりである。まず、仮想3次元空間のキャラクタ40が移動する通路を、その床32、壁33、天井34の構成が変化する位置を境界として複数の単純化された小領域36…36に分割する。境界位置の目安としては、各領域の一端から他端側を見通したときに死角がない、ある

いは死角が所定の許容範囲に収まる程度とする。壁33に凸部35が形成されていたり、床32や天井34に段差が生じている部分のように、通路を構成する面に死角を生じさせる不連続な変化が生じている部分を境界として設定することが望ましい。

【0043】次に各小領域36について、その小領域を代表する点31をそれぞれ一つずつ設定する。このとき、隣接する点31、31同士が互いに見えるように設定する。これにより、点31を結んで形成される設定ルート30は障害物に遮られないようになる。このようにルート30を設定すれば、点31の個数を適切な数に抑えてデータ量を節減できる。なお、設定ルート30は点31を結ぶ曲線として設定してもよい。

【0044】図6は図2～4にて述べた視点の設定方法を実際に実現するために、CPU11がキャラクタ40の移動に伴って実行する視点設定処理の手順を示すフローチャートである。ステップS1ではキャラクタ40の背後から所定の位置関係を保つように視点41を移動させる。次に視点41から見てキャラクタ40が障害物によって遮られているか否かを判定する(ステップS2)。遮られていない場合にはステップS1に戻り、キャラクタ40の背後から所定の位置関係を保つように視点41を移動させる。遮られていると判定した場合には、視点41から最も近い設定ルート30上の点へ視点41を移動させる(ステップS3)。次に視点41から見てキャラクタ40が障害物によって遮られているか否かを判定する(ステップS4)。遮られていない場合にはステップS1に戻り、キャラクタ40の背後から所定の位置関係を保つように視点41を移動させる。遮られていると判定した場合はキャラクタ40に最も近い設定ルート30上の点を目標とし(ステップS5)、現在位置と目標位置から設定ルート30上の次の視点位置を計算する(ステップS6)。次に、計算された視点位置へ視点41を移動させ(ステップS7)、ステップS4に戻る。

【0045】本実施形態ではゲーム機として構成された画像処理システムを示したが、本発明はゲーム機に限定されず、視点をオブジェクトに追従させる画像処理システムであれば適用可能である。

【0046】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の画像処理システム及びそのプログラムによれば、従来は撮影対象となるオブジェクトの移動のみに依存していた視点

を、所定の条件下では、予め設定されたルートに沿って移動させることができる。従って、視点が移動することが不自然な場所を避けるように前記ルートを予め設定しておき、オブジェクトと所定の位置関係を保ったままでは視点がその不自然な場所を通過する場合に第1の視点設定装置から第2の視点設定装置へと視点の設定手段を一時的に切換えることにより、視点が障害物を突き抜ける等の不自然な画像が表示されるおそれを排除することができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像処理システムの一実施形態として構成されたゲーム機のブロック図。

【図2】図1のゲーム機において実行される追従対象のオブジェクトと視点とが通路を移動する様子をその通路の上方から見た状態を示した図。

【図3】図1のゲーム機において実行される追従対象のオブジェクトと視点とが通路を移動する様子をその通路の上方から見た状態を示した図。

20 【図4】図2又は図3に示すように移動する視点から撮影された画像の例。

【図5】図1のゲーム機において視点移動のために予め設定されるルートのデータ作成方法を示した図。

【図6】図2又は図3の視点の移動を実際に実現するために、図1のゲーム機が追従対象のオブジェクトの移動に伴って実行する視点設定処理の手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

10 画像処理装置

11 CPU

30 11a 画像処理用演算部

19 モニタ

30 視点移動のために予め設定されたルート

31 視点移動のために予め設定されたルートを定義する点

32 床(他のオブジェクト)

33 壁(他のオブジェクト)

34 天井(他のオブジェクト)

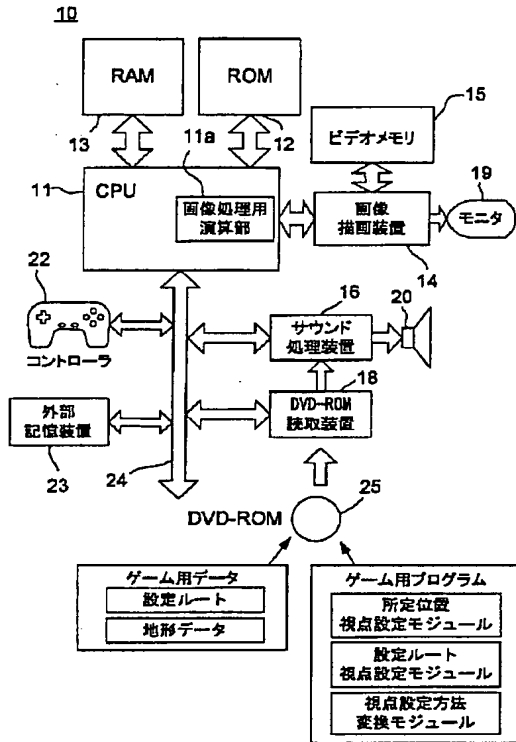
35 凸部(他のオブジェクト)

36 仮想3次元空間を分割した小領域

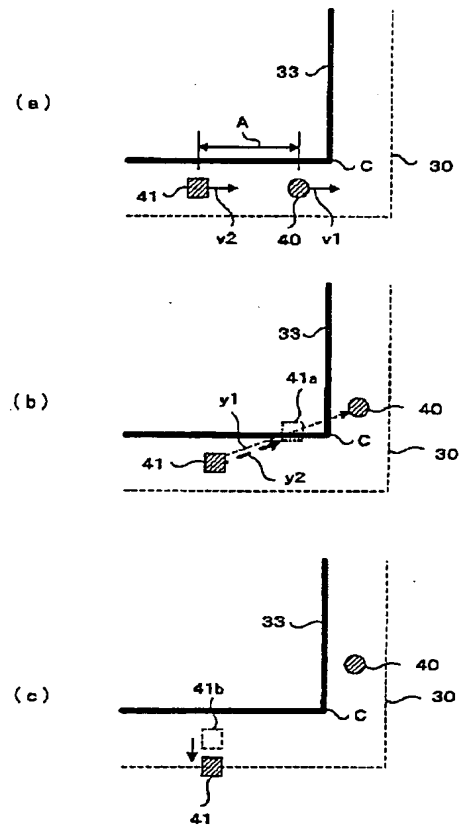
40 追従対象のオブジェクト

41 仮想3次元空間を撮影する視点

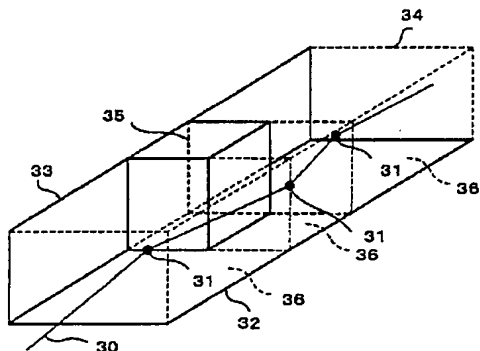
【図1】



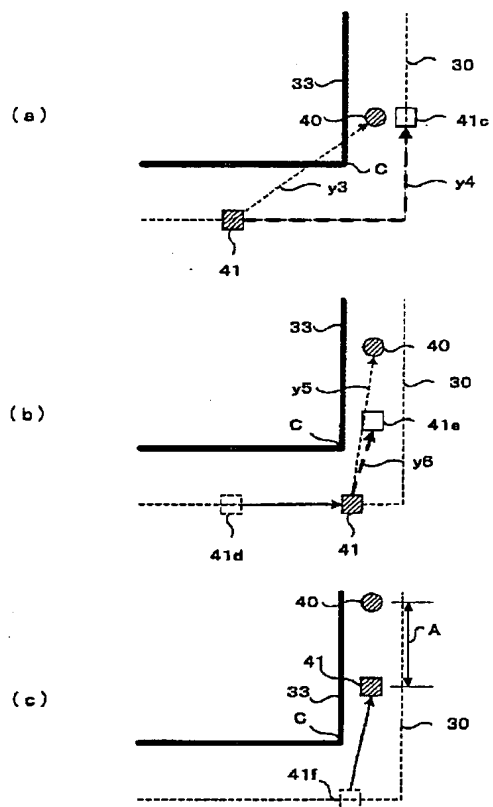
【図2】



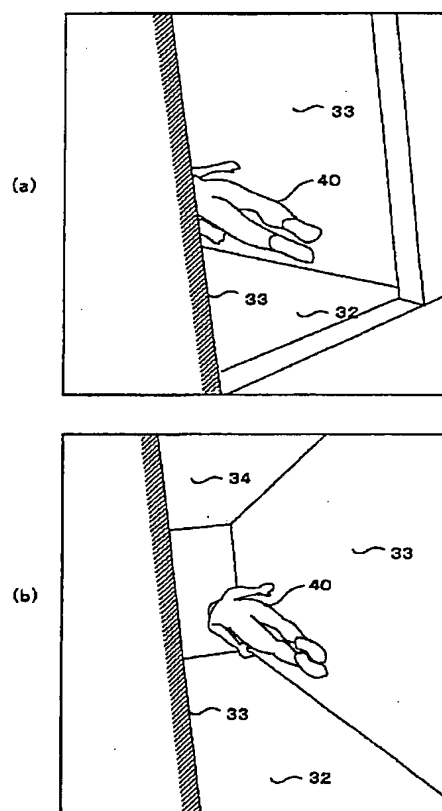
【図5】



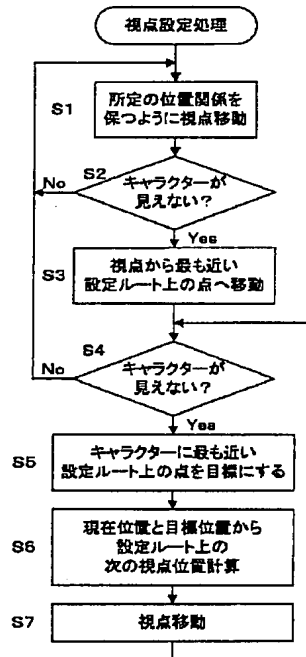
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C001 CB00 CB01 CB03 CB04 CB05
 CC08
 5B050 AA08 BA09 CA07 EA28 FA02
 FA10